

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

04299B/03 K05 KRUN 30.06.77
KRAFTWERK UNION AG *DT 2729-814
30.06.77-DT-729614 (11.01.79) G21c-19

Tank for underwater storage of nuclear fuel element containers - has pivoting support levers for container which swing away to clear container

The wall (3) of the tank is equipped with pivotally mounted arms or levers (8), which are able to adopt one position (shown in full line) in which they support the transportation vessel (25), and a second position (in broken line) in which they provide a wider clearance for the transportation vessel to be lowered into the tank or raised out of it.

In a preferred embodiment (as shown) the pivoting arms are arranged in pairs diametrically opposite one another and thus rotationally symmetrical about the centre of the tank. Each arm engages a support trunnion (10) enabling the vessel to be suspended from the arms.

USES/ADVANTAGES

Used for nuclear power plant or for a used fuel element disposal plant, in either of which nuclear fuel elements in vessels, esp. vessels equipped with cooling fins, are stored underwater. The arrangement provides vertical support and also positive lateral support against horizontal forces, such as those caused by earthquakes. The pivoting

K(5-B4, 7-B).

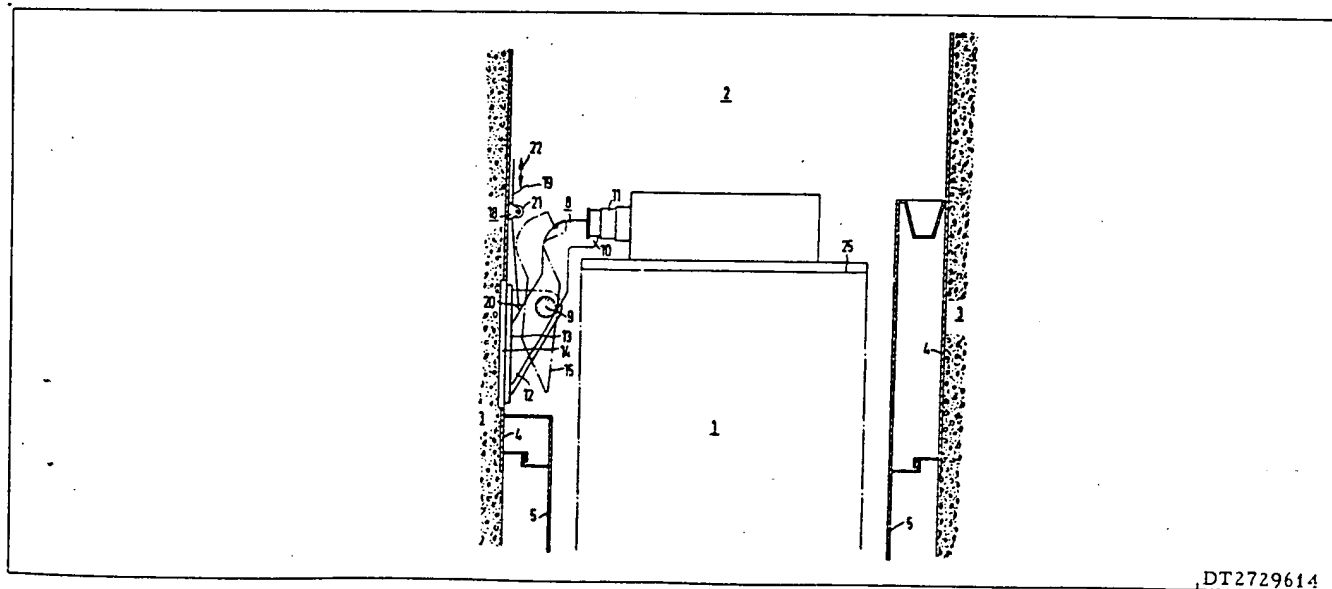
action of the arms enables the size of the surrounding tank (2,3) to be kept to a minimum. This not only reduces the overall space requirement but also enables a water cushioning effect to be applied to the vessel should the vessel be accidentally dropped.

SPECIFICALLY

Each lever is so biased by its weight that it normally pivots into the position shown in broken line, providing clear passage for the descending or ascending vessel. A pull on a vertical cable (19) tilts the lever into the engaged position (in full line). It is held in this position by the weight of the vessel resting on it but, when the vessel is again raised, the levers automatically return to the position closer to the wall of the surrounding tank.

An adapter may be incorporated between the pivoting levers and the vessel, where the vessel is of a smaller size than the maximum for which the tank is designed. (8pp236).

DT2729614+



DT2729614

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl. 2:

G 21 C 19/00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 29 614 A 1

Offenlegungsschrift 27 29 614

11

21

22

43

Aktenzeichen: P 27 29 614.6

Anmeldetag: 30. 6. 77

Offenlegungstag: 11. 1. 79

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Entladebecken in kerntechnischen Anlagen

71

Anmelder:

Kraftwerk Union AG, 4330 Mülheim

72

Erfinder:

Schneider, Wilfried, 8757 Karlstein; Zeitzschel, Günter, 6000 Frankfurt

DE 27 29 614 A 1

Patentansprüche

1. Entladebecken in kerntechnischen Anlagen zur Aufnahme eines Brennelement-Transportbehälters, der in das Entladebecken einhängbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wand (3) des Entladebeckens (2) mindestens eine den Transportbehälter (1) stützende Pratze (8) derart schwenkbar angeordnet ist, daß sie gegenüber der einen Lage am Transportbehälter (1) angreifenden Traglage noch eine zweite Endlage mit größerem Abstand zum Transportbehälter (1) aufweist.

2. Entladebecken nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mehrere gleich schwenkbare Pratzen (8), die rotationssymmetrisch um den Umfang des Transportbehälters (1) verteilt sind.

3. Entladebecken nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pratze (8) an einem Tragzapfen (11) des Transportbehälters (1) angreift.

4. Entladebecken nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch eine die Pratze (8) in die Traglage führende Betätigungseinrichtung (18).

5. Entladebecken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (18) für Bewegungen aus der Traglage einen Freilauf aufweist.

6. Entladebecken nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Transportbehälter (1) und Pratze (8) ein beiden angepaßter Adapter angeordnet ist.

2729614

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT

Unser Zeichen

2

VPA 77 P 9331 BRD

Entladebecken in kerntechnischen Anlagen

Die Erfindung betrifft ein Entladebecken in kerntechnischen Anlagen zur Aufnahme eines Brennelement-Transportbehälters, der in das Entladebecken einhängbar ist. Mit Entladebecken ist dabei das für die Aufnahme des Brennelement-Transportbehälters in Kernkraftwerken oder Entsorgungseinrichtungen vorgesehene kleine Becken bezeichnet, in das der Transportbehälter vor dem Beladen oder Entladen eingesetzt wird. Dieses Becken umschließt meist schon im Hinblick auf den geringen zur Verfügung stehenden Raum den Querschnitt des Brennelement-Transportbehälters relativ eng. Außerdem kann man mit einer besonders engen Anpassung erreichen, daß ein evtl. abstürzender Brennelement-Transportbehälter von dem im Entladebecken befindlichen Wasser abgebremst wird, wie in der deutschen Offenlegungsschrift 22 53 232 beschrieben ist.

Eine andere Art der Absturzsicherung wird in der älteren Patentanmeldung P 26 37 843.8 vorgeschlagen. Dort greifen an den Brennelement-Transportbehälter zwei Halbschalen an, die zusammen einen Ring bilden, der mit einem besonderen Gehänge zum Anschlagen eines Hebezeugs versehen sein kann. Die Halbschalen besitzen ausstellbare Klinken, so daß der abstürzende Behälter damit von stufenförmigen Einschnitten der Beckenwand aufgefangen werden kann. Hierfür wird jedoch über den Querschnitt des Brennelement-Transportbehälters hinausgehend relativ viel Platz benötigt.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, einen Brennelement-Transportbehälter in einem Entladebecken der eingangs genannten Art mit geringem Aufwand auch gegen denkbare Seitenkräfte gut festzulegen, wie sie etwa bei einem Erdbeben auftreten können. Dadurch wird nämlich ein Umfallen und Abstürzen des Brennelement-Transportbehälters von vornherein verhindert. Gleichzeitig soll aber so viel Raum wie möglich für das Einsetzen und Ausheben des Transportbehälters zur Verfügung stehen, damit dessen meist Rippen tragende empfindliche Oberfläche nicht gefährdet ist. Nach der Erfindung gelingt dies dadurch, daß an der Wand des Entladebeckens mindestens eine den Transportbehälter stützende Pratte derart schwenkbar angeordnet ist, daß sie gegenüber einer am Transportbehälter angreifenden Traglage noch eine zweite Endlage mit größerem Abstand zum Transportbehälter aufweist.

Bei der Erfindung ist der Behälter in das Brennelement-Lagerbecken eingehängt, so daß eine stabile Lage gegeben ist. Dennoch kann das Entladebecken der Form des Transportbehälters gut angepaßt werden, weil durch die Schwenkbarkeit der Pratte der für das Einbringen und Aushängen des Behälters zur Verfügung stehende Raum vergrößert werden kann. Wie wichtig dieser große Raum ist, wird einem klar, wenn man bedenkt, daß der Transportbehälter mit einem Gewicht von 100 t oder mehr nur mit einem großen Hebezeug und dementsprechend mit nur aufwendig kontrollierbaren Bewegungen transportiert werden kann. Andererseits sind an dieser großen Masse, die unter Umständen an langen Seilen hängt und deshalb Schwingungsbewegungen unterliegen kann, relativ empfindliche Oberflächen, zum Beispiel dünne Rippen zur Wärmeabfuhr vorgesehen, die bei einem Anschlagen an der Innenseite des Entladebeckens beschädigt werden könnten.

Vorzugsweise besitzt das Entladebecken mehrere gleich schwenkbare Pratzen, die rotationssymmetrisch um den Umfang des Transportbehälters verteilt sind. Zur Anpassung an die bisher übliche Anordnung von Tragzapfen am Transportbehälter wird man zwei oder vier sich paarweise gegenüberliegende Pratzen vorsehen. Die Pratzen können dann gut an den für die Aufnahme und

2729614

- 4 -

77 P 9331 BRD

Übertragung des Gewichts des Transportbehälters ohnehin ausgebildeten Tragzapfen angreifen.

Die Pratze kann günstig mit einer in die Traglage führenden Betätigungseinrichtung versehen sein. Damit kann der sichere Halt des Transportbehälters nach dem Einsetzen durch Fernbetätigung gewährleistet werden. Die Betätigungseinrichtung, die zum Beispiel hydraulisch mit Kolben und Zylinder arbeiten kann, kann auch die Rückstellung der Pratzen beim Ausheben des Transportbehälters bewirken. Noch günstiger erscheint aber eine Betätigungseinrichtung, die für Bewegungen aus der Traglage einen Freilauf aufweist, so daß sie zum Beispiel selbsttätig durch Schwerkraft oder bei einem Anstoßen am Transportbehälter in die zweite Endlage gebracht wird, in der der größte Querschnitt für die Bewegungen des Transportbehälters zur Verfügung steht.

Die Erfindung kommt, wie schon gesagt, nicht nur für Kernkraftwerke in Frage, die üblicherweise nur mit einer Art von Brennelement-Transportbehältern beschickt werden, sondern auch für Entsorgungseinrichtungen, wo mit unterschiedlichen Transportbehältern gerechnet werden muß. Hier empfiehlt sich zwischen Transportbehälter und Pratze ein beider angepaßter Adapter. Dies kann ein um den Transportbehälter gelegter Ring sein. Es können aber auch kleine, auf die Pratzen aufsetzbare Zwischenstücke für die sicher tragende Verbindung zwischen Pratze und Transportbehälter sorgen.

Anhand der beiliegenden Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im folgenden näher erläutert. Es handelt sich um ein Entladebecken, das im Zusammenhang mit einer Entsorgungseinrichtung zur Aufnahme des zum Teil strichpunktiert angedeuteten Brennelement-Transportbehälters 1 dient. Das Entladebecken 2 wird von Betonwänden 3 begrenzt, die mit einer Metallauskleidung 4 versehen sind. Im unteren Teil des Entladebeckens 2 ist die Metallauskleidung zu einem von der Wand 3 gelösten Zylinder 5 verengt, der den Transportbehälter 1 eng umschließt.

Die Abstützung des Transportbehälters 1 erfolgt durch Prat-

809882/0382

zen 8, die bei 9 schwenkbar gelagert sind. Die Pratzen greifen mit einem in der Traglage horizontal verlaufenden abgewinkelten Bereich 10 unmittelbar an Tragzapfen 11 des Transportbehälters 1 an. Dabei wird der dem Bereich 10 abgekehrte abgeschrägte andere Arm 12 gegen eine Stützplatte 13 gedrückt, so daß das Gewicht des Transportbehälters 1 großflächig auf eine Bodenplatte 14 übertragen wird, die in den Beton 3 eingelassen ist.

Die Tragpratze 8 kann in ihren Abmessungen und Gewichten so ausgelegt sein, daß der Arm 12 unter dem Einfluß der Schwerkraft ein größeres Moment für eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn ausübt, als der Bereich 10 in der dargestellten Lage für eine Bewegung im Uhrzeigersinn aufbringen kann. Dies bedeutet, daß die Pratze 8 ohne äußere Krafteinwirkung die in der Figur strichpunktiert gezeichnete und mit 15 bezeichnete zweite Endlage einnimmt. Aus dieser Lage kann die Pratze 8 nur mit einem äußeren Antrieb 18 in die gezeichnete Arbeitsstellung gebracht werden. Der Antrieb 18 umfaßt beim Ausführungsbeispiel ein Seil 19, das an einer Schlaufe 20 angreift und mit Hilfe von Rollen 21 zur Oberkante des Beckens geführt ist. Dort ist ein nicht weiter dargestellter hydraulischer Antrieb vorhanden, der das Seil 19 in Richtung der Pfeile 22 zu bewegen gestattet.

Wenn das Entladebecken einen Brennelement-Transportbehälter 1 aufnehmen soll, so befinden sich die gegenüberliegenden, paarweise angeordneten Tragpratzen 8 zunächst in der strichpunktiert gezeichneten zweiten Endlage 15 (Ruhestellung). Deshalb steht für das Einbringen des Transportbehälters ein relativ großer Querschnitt zur Verfügung. In diesem wird der Transportbehälter 1 soweit abgesenkt, bis die vor allem durch nicht gezeichnete Rippen gegebene Stufe 25 des Brennelement-Transportbehälters 1 unterhalb des oberen Endes der Pratze 8 liegt.

Dann werden die Pratzen 8 durch Betätigung des nicht dargestellten hydraulischen Antriebes über das Seil 19 nach innen

2729614

6

77 P 9331 BRD

geschwenkt, bis sie unter den Tragzapfen 11 liegen. Dann wird der Transportbehälter 1 weiter abgesenkt, bis sein Gewicht vollständig von den Tragpratzen 8 aufgenommen wird.

Nunmehr kann das Hebezeug des Transportbehälters 1 gelöst und weggefahren werden. Gleichzeitig kann aber auch der Hydraulikantrieb für die Spannung des Seils 19 entlastet werden, weil die Pratzen 8 unter der Einwirkung des Gewichts des Transportbehälters 1 die gezeichnete Traglage beibehalten. Damit wird ein Freilauf geschaffen, der es gestattet, den Brennelement-Transportbehälter 1 auszuheben, ohne daß eine nochmalige Betätigung der Pratzen 8 erforderlich ist. Diese begeben sich vielmehr in die gestrichelt gezeichnete Ruhestellung, sobald sie vom Gewicht des Transportbehälters 1 entlastet werden. Dadurch wird für das Ausheben des Transportbehälters wieder der durch das Wegschwenken der Pratze vergrößerte Querschnitt des Entladebeckens 2 freigegeben.

Zur Anpassung an unterschiedliche Abmessungen von Brennelement-Transportbehältern kann zwischen Tragpratze 8 und Tragzapfen 11 ein Adapter eingesetzt sein, der gegebenenfalls mit den Tragpratzen schwenkbar ist.

6 Patentansprüche

1 Figur

809882/0382

Nummer: 27 29 614
 Int. Cl. 2: G 21 C 19/00
 Anmeldetag: 30. Juni 1977
 Offenlegungstag: 11. Januar 1979

- 7 -
 2729614

